

建築思潮評析

# Sustainable Design- Case Study

M9913001王珮如  
指導老師 施植明

- 從本學期學習《The Philosophy of Sustainable Design》的內容，衍生出一套檢視、觀摩永續建築的方法。並從案例分析來了解書本知識在實務上如何應用。
- 針對**辦公建築**做案例分析，探討永續議題與人的關係。

# Case Study 6

European Investment Bank

Ingenhoven Architects

Location  
Design  
Space  
Strategies

Analysis

# European Investment Bank

Ingenhoven Architects 建築師

Werner Sobek Ingenieure, Stuttgart 結構工程師

Luxembourg, Luxembourg 地點

2002~2008 建造期間

11層(地上8層) 樓層

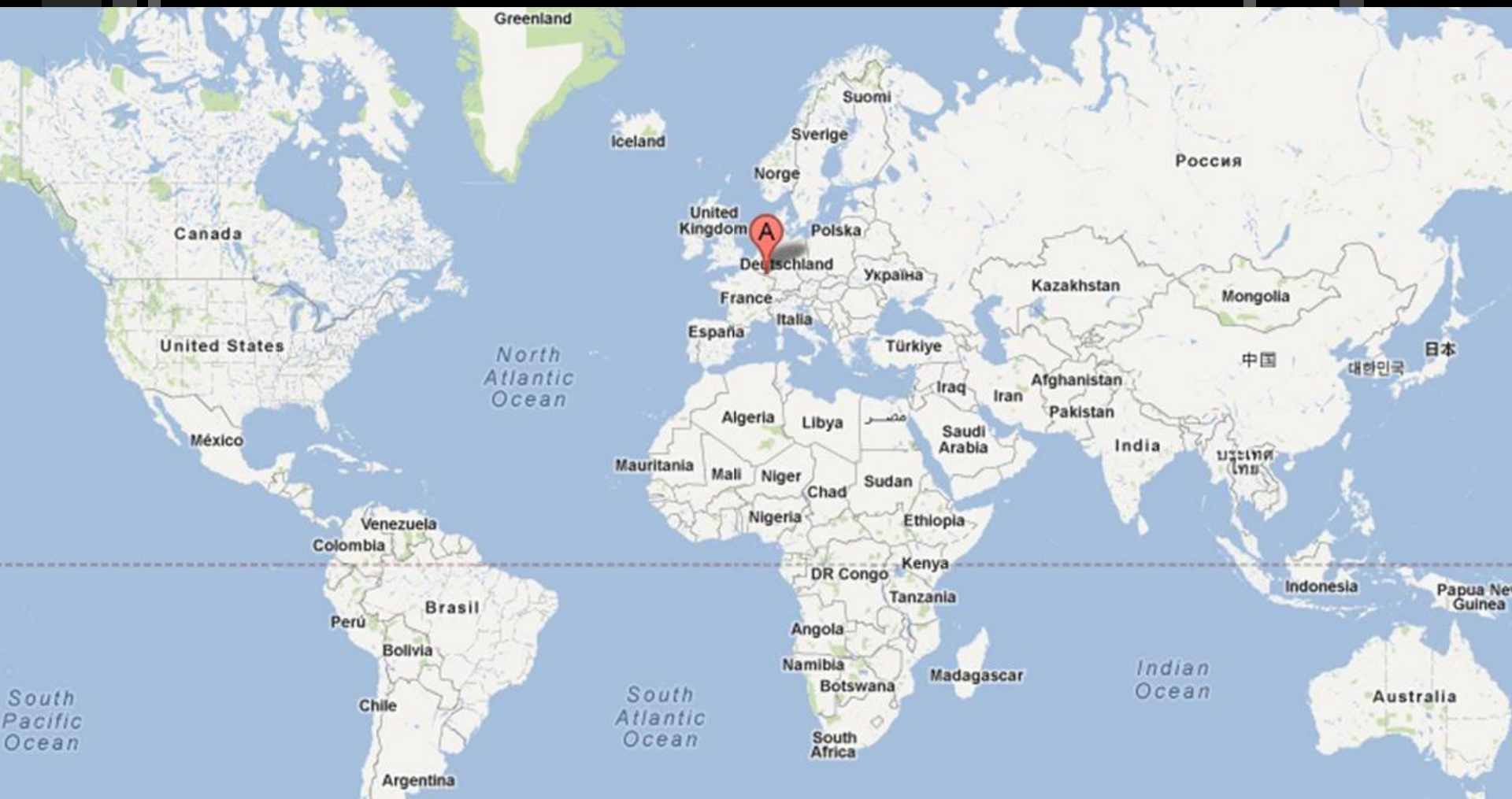
22m 樓高

約 72,500 m<sup>2</sup> 總樓地板面積





# Location





# Location





# Location





# Location





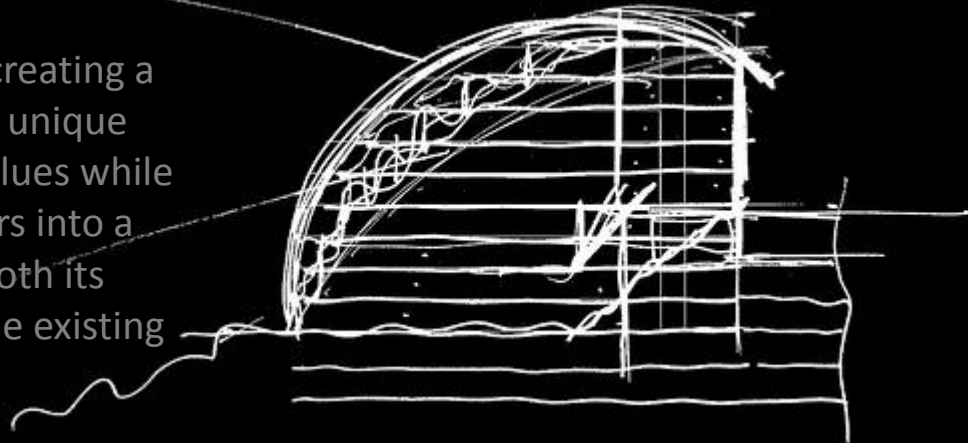


# Design

## The striking tubular glass roof and the "V-shaped gaps"

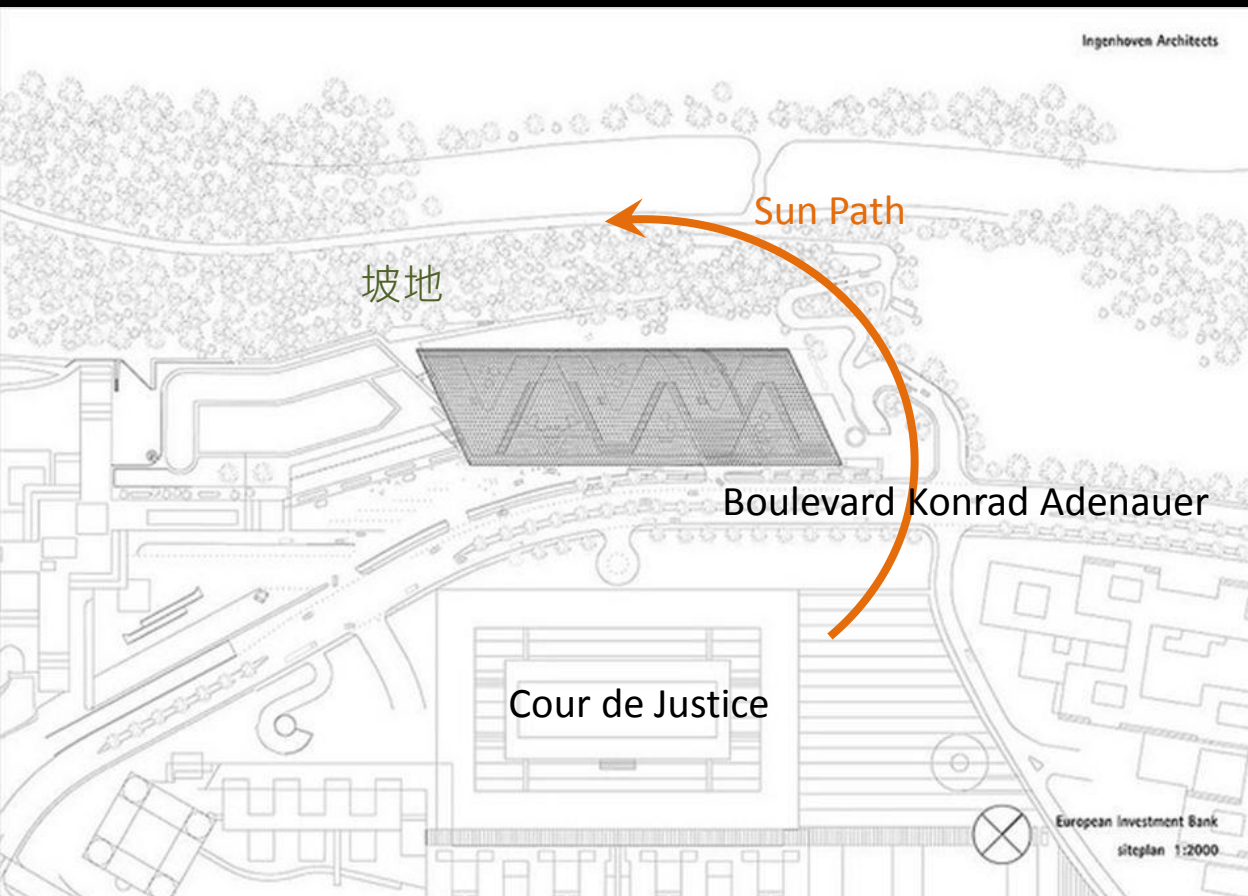
- 管狀玻璃屋頂  
長170米 寬50米→充分日光&透明度
- V型平面  
創造冬季花園&中庭空間→通風&溫度調節  
打破階級劃分  
碰面點的創造→人的互動

The design succeeds in creating a building that stands as a unique symbol for the Bank's values while at the same time it enters into a creative dialogue with both its landscape setting and the existing building complex.



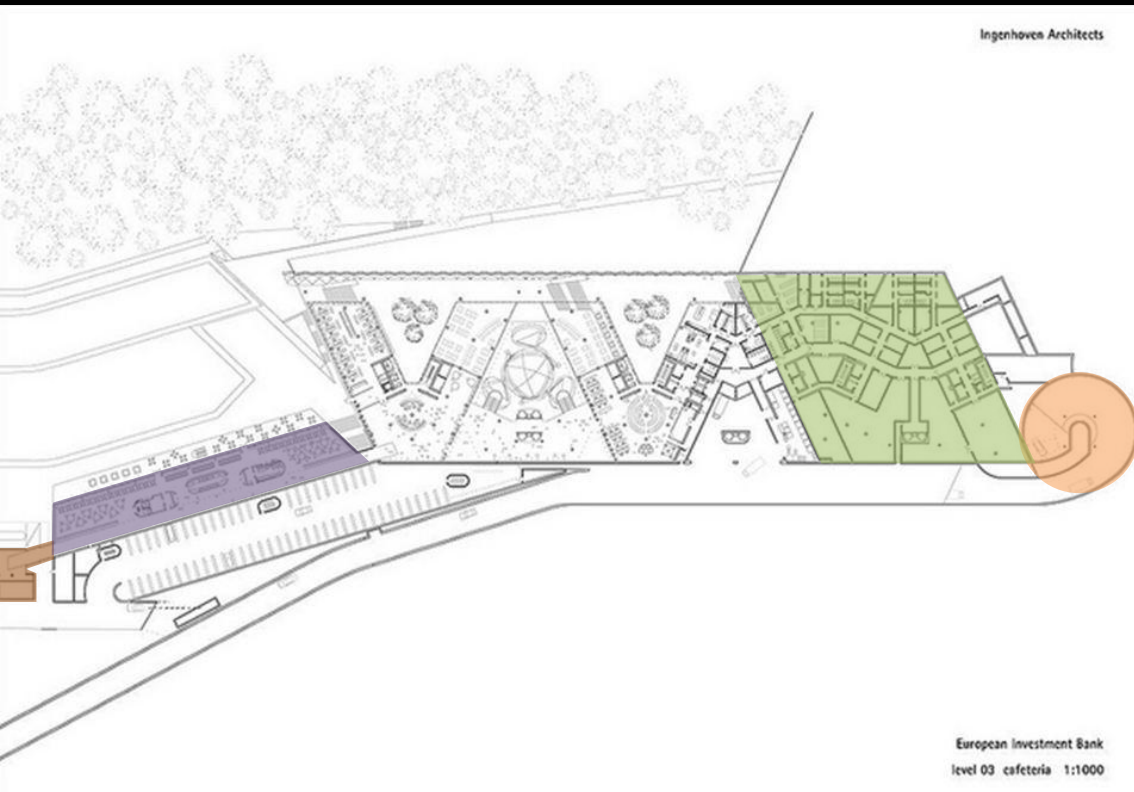


# Space



- 基地由東北向西南傾斜
- 鋸齒狀平面，使建物東西向變成短向；中庭空間加上玻璃屋頂，為辦公空間引入天光。
- 西北側弧形立面，融合山坡地形。
- 有一地下通道連接至法院前的大眾運輸車站

# Space

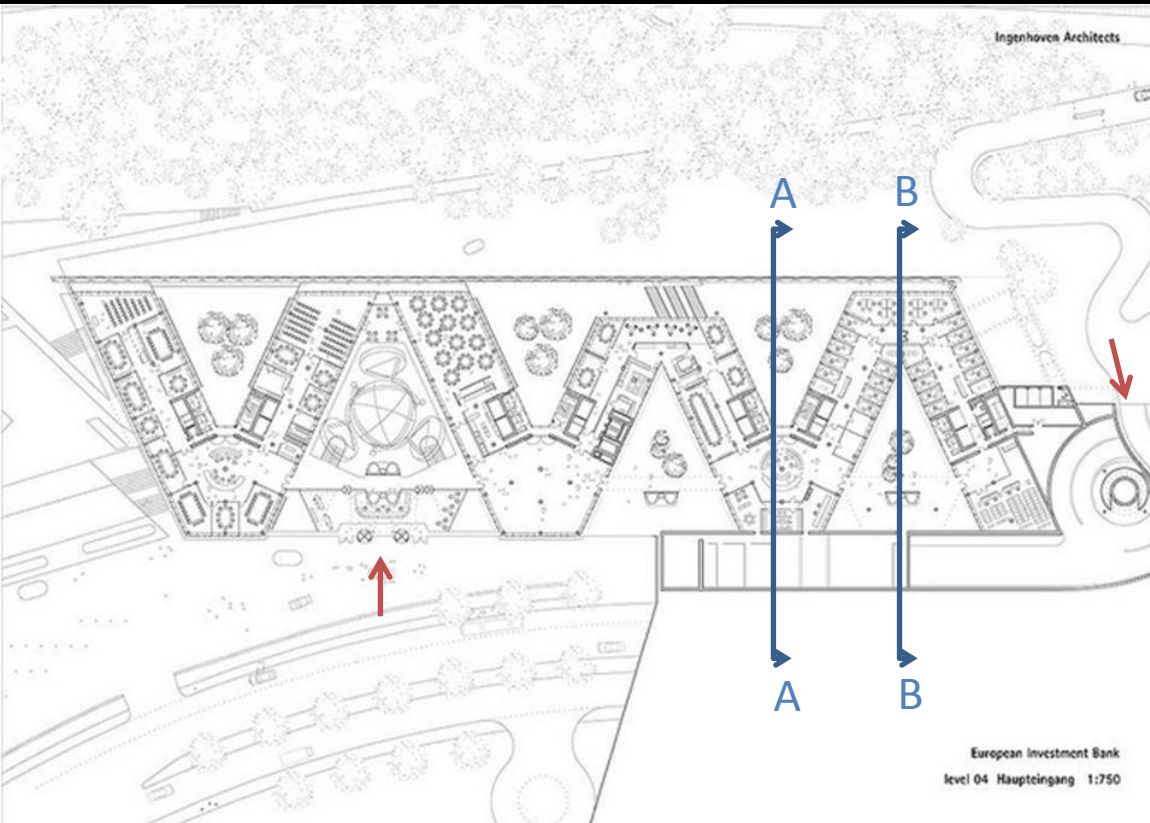


## 3rd floor 連接舊建築

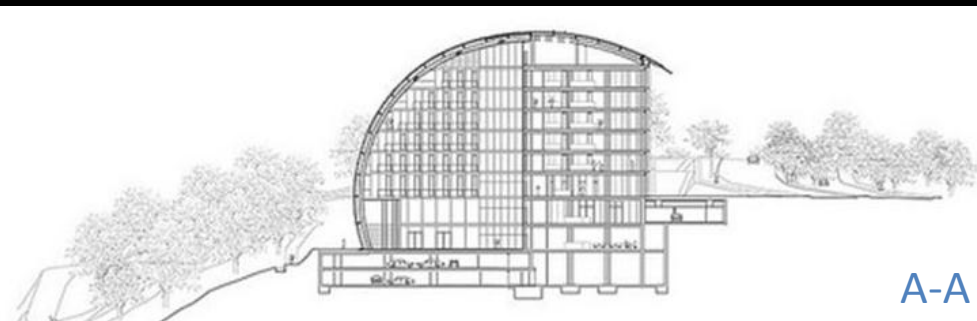
- 左方通道與舊有建物連接
- 右側旋轉坡道可通至下層停車空間，且與之相連的斜坡亦通往與舊建物之連接處
- 包含一有景觀的自助餐廳
- 右半部為停車空間



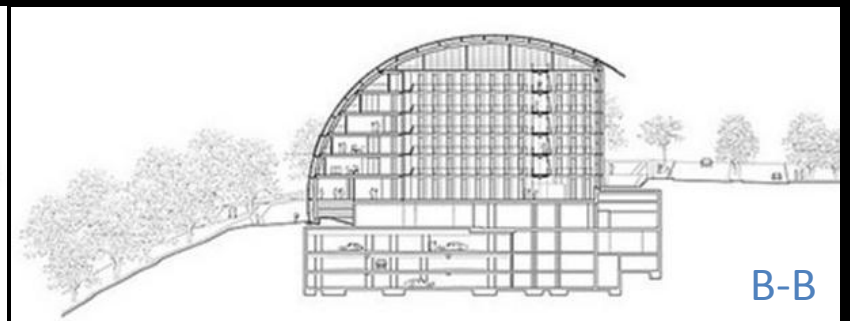
# Space



4th floor 地面層

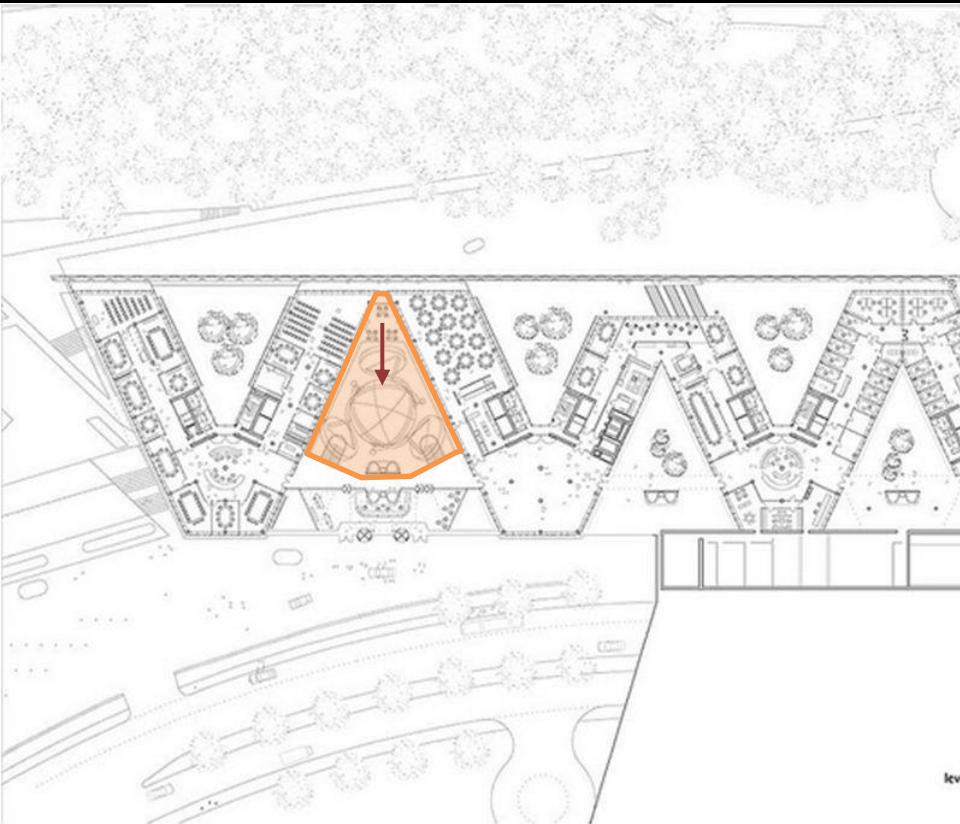


A-A



B-B

# Space



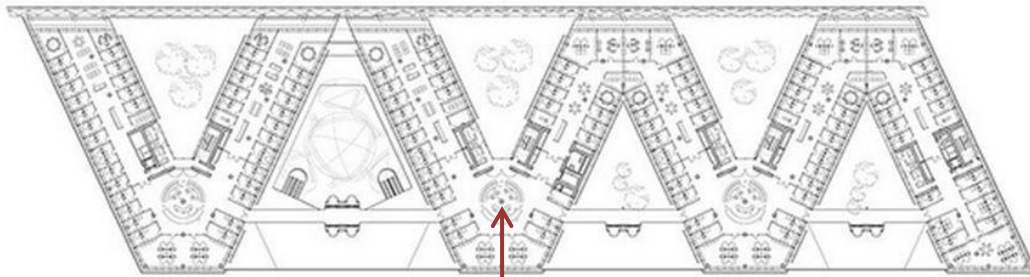




# Space

Ingenhoven Architects

6th floor



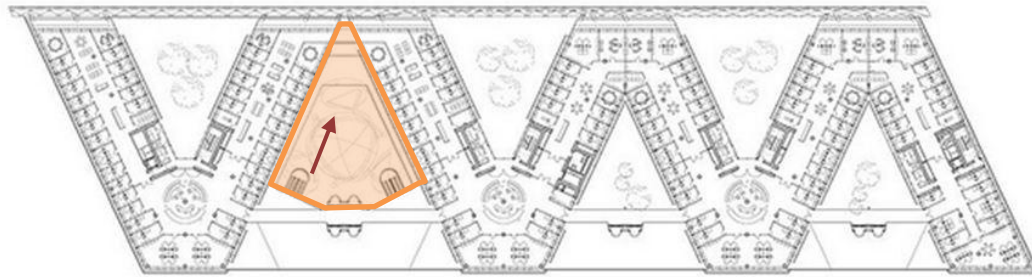
Meeting point

European Investment Bank  
level 06 office floor 1:750





# Space



Ingenhoven Arch

European Investment  
level 06 office floor 1

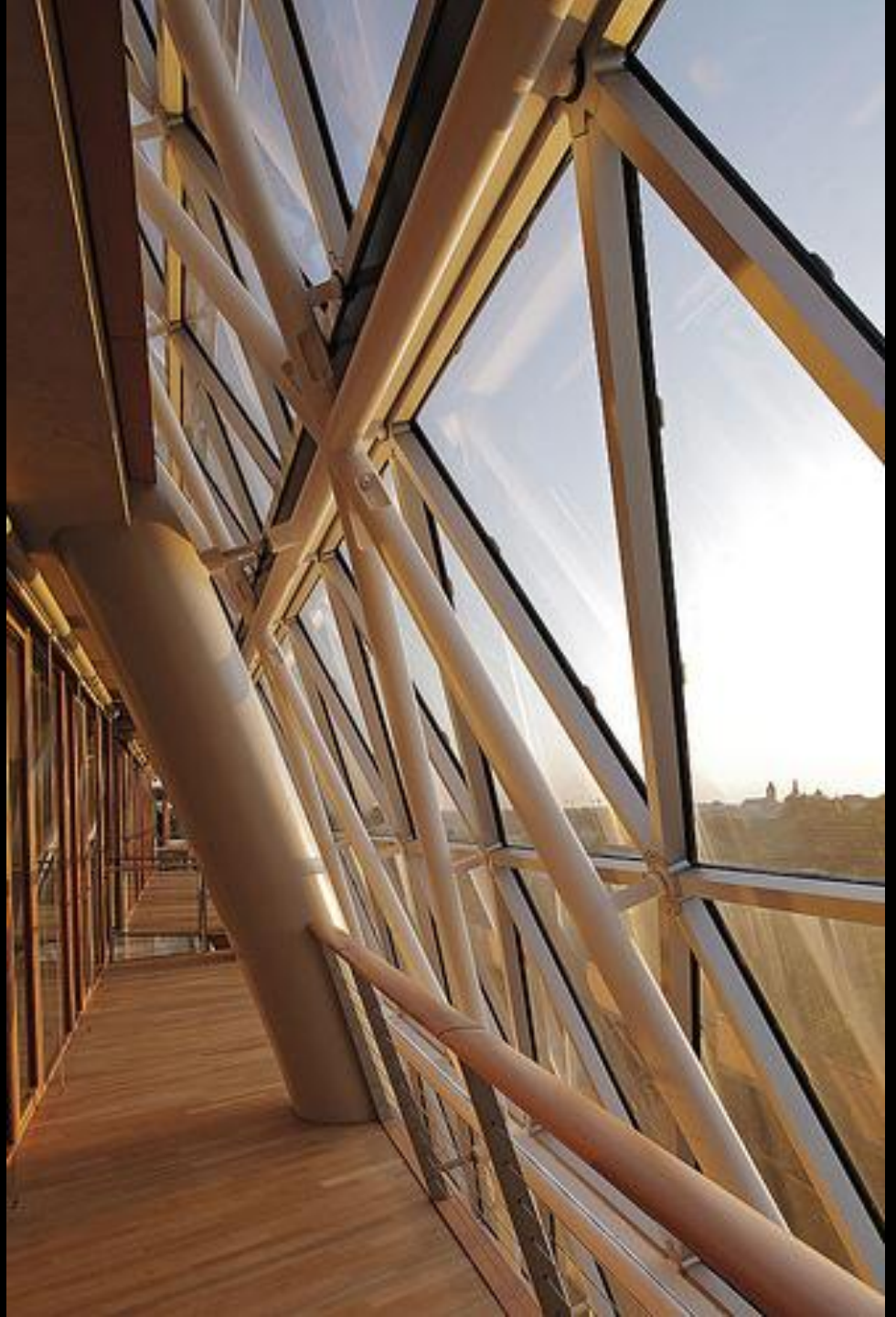






# Strategies

the new building has not only achieved the coveted “**very good**” rating under the UK’s Building Research Establishment Environmental Assessment Method (BREEAM), it is also the first building on continental Europe to have been assessed under this scheme.





# Strategies

## Atrium & Winter Gardens - ventilation

根據座向，本建物中庭空間分成暖中庭及冷中庭。

atriums



辦公空間的通風，會因系統偵測，在自然通風及機械通空調兼做切換。



日間/自然通風



夜間/冷卻



夏季



冬季

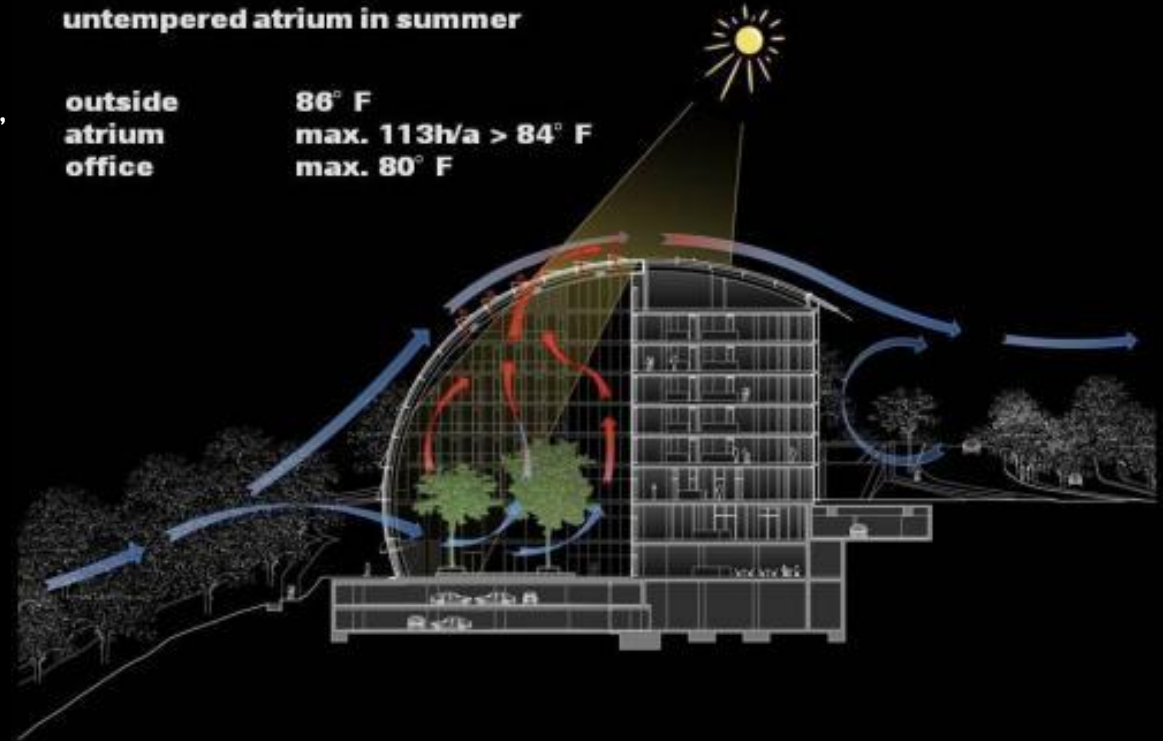




# Strategies

## Atrium & Winter Gardens - ventilation

- 夏日時，風吹入中庭，並透過屋頂上的開口進行通風。
- 冬季，靠近主要道路的暖中庭被加熱，使溫度維持在 $18^{\circ}\text{C}$ 以上；而山坡側的冷中庭則當作緩衝空間。



Winter garden/winter



Tempered atrium/summer



Tempered atrium/winter





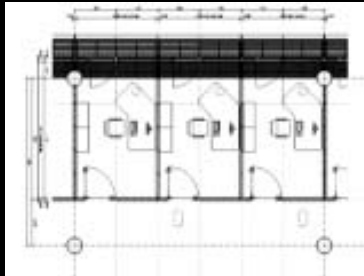




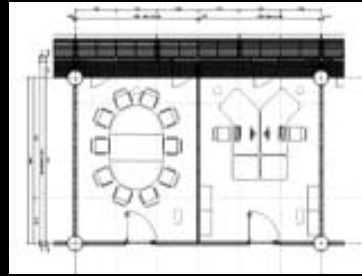
# Strategies

## Flexible Office

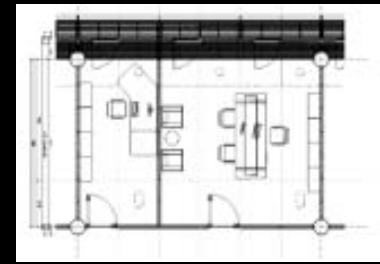
The flexible **modular** building concept will allow the office spaces to be combined and adjusted to provide either communal areas or individual offices.



個人辦公空間



雙人辦公空間/  
會議空間



主管辦公空間

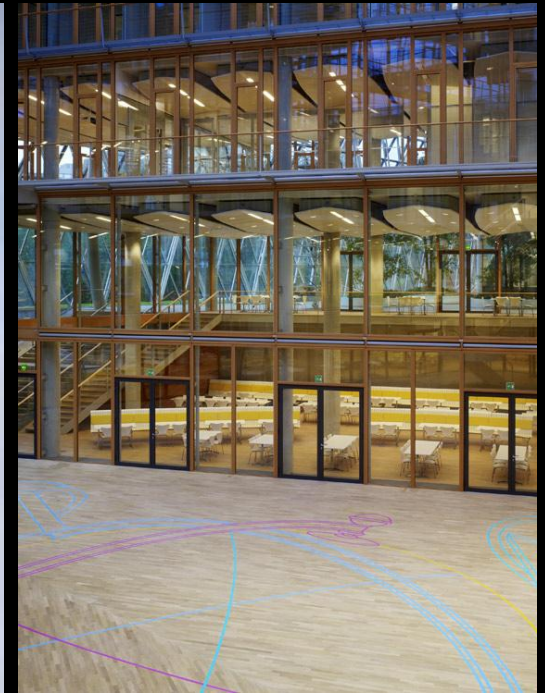
# Strategies

## Light & Sensors

## Materials

- natural materials
- wooden frames

## Double Facade







# Analysis

## about Sustainability

- 針對《The Philosophy of Sustainable Design》一書中永續設計之觀念 (Sustainable Design is a design philosophy that seeks to maximize the quality of the built environment, while minimizing or eliminating impact to the natural environment.), 及對未來建築The Living Building 的展望，以此為前提來分析European Investment Bank。
- 從辦公建築的角度出發，歸納出
  - 空間安排 --- 商辦空間量大
  - 內庭花園空間 --- 人與自然、環境間的互動
  - 科技運用 --- 建築物愈高、量愈大，維持運作所需能源愈多
  - 地域性 --- 考慮氣候、地理人文等條件因地制宜的設計等四個項目



# Analysis

		空間安排	內庭、花園	科技運用	地域性
Sustainable Design	提升建築環境品質	●	●	●	
	降低自然環境衝擊		●	●	
The Living Building	彈性適應性	●	●	●	
	與自然之連結	●	●		
	降低能源使用	●	●	●	
	提升人類福祉	●	●	●	
	自然美感		●		

# Analysis

## 設計策略

主動	被動				
監控系統	自然通風	自然採光	隔熱、儲熱	綠化	再生能源
中央監控	可開啟之窗戶	■ 玻璃屋頂 ■ 內庭採光	中庭	中庭	X

## 舒適度

心理			生理	
視覺	聽覺	個人化	溫、濕度	通風
■ 透明性 ■ 內庭空間		個人標準化之辦公空間	溫度監控	■ 內庭通風 ■ 窗戶通風

# Conclusion

## about Sustainability

- European Investment Bank透過曲面玻璃屋頂，及V型中庭，引入天光且連接山坡地形，徹底做到「開放性」及「通透性」。
- 透過模矩化的辦公空間，無論是結構上或是組織架構層面都具有靈活性。辦公室內整個部門可以輕鬆地移動辦公區及相關設施到另一個空間，而無須進行多餘的室內裝修、移動家具或電腦系統。
- 將「藝術」帶入辦公空間。在主要大廳及自助餐區置入藝術家Michael Craig-Martin的作品，Tobias Rehberger 的作品則是在二樓的主餐廳牆面上。
- 沒有門檻的設置，提高建築的可及性，讓行動不便者使用上更便利。
- 使用較被動式的手法來節能，主要利用中庭的空間配置，並未有再生能源的產生。



# Reference

- ingenhoven  
<http://www.ingenhovenarchitects.com/en/intro.html>
- 準建築人手札  
<http://forgemind.org/xoops/modules/news/article.php?storyid=1308>
- <http://es.urbarama.com/project/european-investment-bank>
- ARCHITONIC  
<http://www.architonic.com/aisht/european-investment-bank-eib-ingenhoven-architects/5100002>
- World Buildings Directory  
<http://www.worldbuildingsdirectory.com/project.cfm?id=926>

